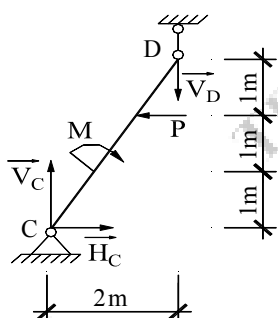
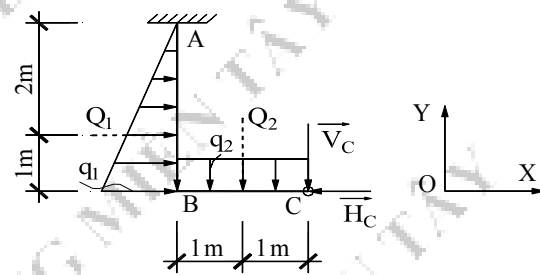
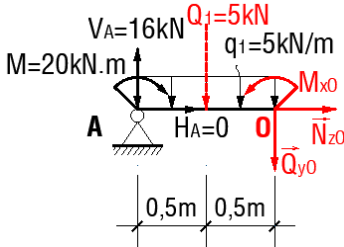
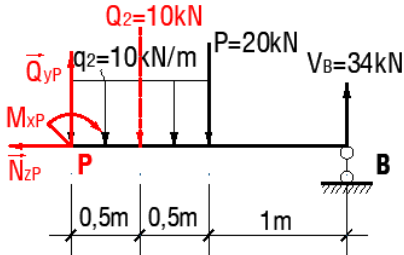


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1		Xác định phương và giả thiết chiều phản lực liên kết như hình vẽ.	0,5
		Hệ lực phẳng cân bằng: $(\vec{V}_A, \vec{H}_A, \vec{q}, M, \vec{N}_{BC}, \vec{P}) \equiv 0$ Hợp lực: $Q = \frac{1}{2} \cdot q \cdot 3 = 15 \text{ kN}$ $P_X = P \cdot \cos 30^\circ = 20 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3} \text{ kN}; P_Y = P \cdot \sin 30^\circ = 20 \cdot \frac{1}{2} = 10 \text{ kN}$	0,75
		Lập phương trình cân bằng: $\sum X = 0 \Leftrightarrow H_A - P_X = 0$ $\sum M_B = 0 \Leftrightarrow -V_A \cdot 5 + Q \cdot 4 - M - P_Y \cdot 2 = 0$ $\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -Q \cdot 1 - M + N_{BC} \cdot 5 - P_Y \cdot 7 = 0$	1,0
		Giải hệ phương trình: $H_A = 10\sqrt{3} \text{ kN} > 0$ (chiều H_A cùng chiều giả thiết). $V_A = 6 \text{ kN} > 0$ (chiều V_A cùng chiều giả thiết). $N_{BC} = 19 \text{ kN} > 0$ (chiều N_{BC} cùng chiều giả thiết).	0,75
		Tổng điểm câu 1	3,0đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
2		- Xác định phương và giả thiết chiều phản lực như hình vẽ:	0,25
			0,25
			
		- Xét hệ phụ CD: Hệ lực cân bằng: $(\overline{V_C}, \overline{H_C}, M, \overline{V_D}, \overline{P}) \equiv 0$ Lập phương trình cân bằng: $\sum X = 0 \Leftrightarrow H_C - P = 0 \Leftrightarrow H_C = P = 20 \text{ kN} > 0$ (chiều H_C cùng chiều giả thuyết)	0,5
		$\sum M_C = 0 \Leftrightarrow -M + P \cdot 2 - V_D \cdot 2 = 0 \Leftrightarrow V_D = 12,5 \text{ kN} > 0$ (chiều V_D cùng chiều với giả thuyết)	0,5
		$\sum Y = 0 \Leftrightarrow V_C - V_D = 0 \Leftrightarrow V_C = V_D = 12,5 \text{ kN} > 0$ (chiều V_C cùng chiều với giả thuyết)	0,25
		- Xét hệ chính ABC: Hệ lực cân bằng: $(\overline{V_A}, \overline{H_A}, M_A, \overline{q_1}, \overline{q_2}, \overline{V_C}, \overline{H_C}) \equiv 0$ $Q_1 = \frac{q_1 \cdot 3}{2} = \frac{24 \cdot 3}{2} = 36 \text{ kN}$ $Q_2 = q_2 \cdot 2 = 10 \cdot 2 = 20 \text{ kN}$	0,25
		Lập phương trình cân bằng: $\sum X = 0 \Leftrightarrow H_A + Q_1 - H_C = 0 \Rightarrow H_A = -Q_1 + H_C = -16 \text{ kN} < 0$ (chiều H_A ngược chiều với giả thuyết)	0,5
		$\sum Y = 0 \Leftrightarrow V_A - Q_2 - V_C = 0$	0,5
		$\Rightarrow V_A = 32,5 \text{ kN} > 0$ (chiều V_A cùng chiều với giả thuyết)	0,25
		$\sum M_A = 0 \Leftrightarrow M_A + Q_1 \cdot 2 - Q_2 \cdot 2 - V_C \cdot 2 - H_C \cdot 3 = 0$	0,5
		$\Rightarrow M_A = 33 \text{ kN} \cdot \text{m} > 0$ (chiều M_A cùng chiều với giả thuyết)	0,25
Tổng điểm câu 2			4,0 đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
3		*Áp dụng phương pháp mặt cắt tính nội lực tại O Sử dụng mặt cắt 1-1 cắt qua điểm O, chia dầm AB thành 2 phần AO và OB. Giữ phần bên trái AO tính toán:  * Tìm N_{zo}: $\sum Z = 0 \Leftrightarrow N_{zo} + H_A = 0 \Rightarrow N_{zo} = -H_A = 0$ * Tìm Q_{yo}: $\sum Y = 0 \Leftrightarrow V_A - Q_1 - Q_{yo} = 0$ $\Rightarrow Q_{yo} = V_A - Q_1 = 16 - 5 = 11(\text{kN})$ *Tìm M_{xo}: $\sum M_o = 0 \Leftrightarrow -M - V_A \cdot 1 + Q_1 \cdot 0,5 + M_{xo} = 0$ $\Rightarrow M_{xo} = M + V_A \cdot 1 - Q_1 \cdot 0,5$ $= 20 + 16 \cdot 1 - 5 \cdot 0,5 = 33,5(\text{kN.m})$	0,25 0,25 0,50 0,50
		*Áp dụng phương pháp mặt cắt tính nội lực tại P Sử dụng mặt cắt 2-2 cắt qua điểm P, chia dầm AB thành 2 phần AP và PB. Giữ phần bên phải PB tính toán:  * Tìm N_{zp}: $\sum Z = 0 \Leftrightarrow N_{zp} = 0$ * Tìm Q_{yp}: $\sum Y = 0 \Leftrightarrow Q_{yp} - Q_2 - P + V_B = 0$ $\Rightarrow Q_{yp} = Q_2 + P - V_B = 10 + 20 - 34 = -4(\text{kN})$ *Tìm M_{xp}: $\sum M_p = 0 \Leftrightarrow -M_{xp} - Q_2 \cdot 0,5 - P \cdot 1 + V_B \cdot 2 = 0$ $\Rightarrow M_{xp} = -Q_2 \cdot 0,5 - P \cdot 1 + V_B \cdot 2$ $= -10 \cdot 0,5 - 20 \cdot 1 + 34 \cdot 2 = 43(\text{kN.m})$	0,25 0,25 0,50 0,50
Tổng điểm câu 3			3,0đ